

DESENHO TÉCNICO:
GEOMETRIA DESCRITIVA E
VISTAS ORTOGRÁFICAS

Anja Pratschke
Márcio M. Fabricio
Márcio Presente Souza

1

OBJETIVOS DA AULA

Apresentar a Geometria Descritiva e a representação em duas dimensões de objetos em três dimensões.

Sumário da Aula:

- Importância do Desenho (engenharia e arquitetura)
- Tipos de projeção
- Método de Monge
- Vistas ortográficas
- Proposição de exercícios
- Referências bibliográficas

2

IMPORTÂNCIA DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA E DO DESENHO NA ENGENHARIA E ARQUITETURA

Na Engenharia o Desenho é utilizado para descrever / documentar objetos existentes ou imaginários.

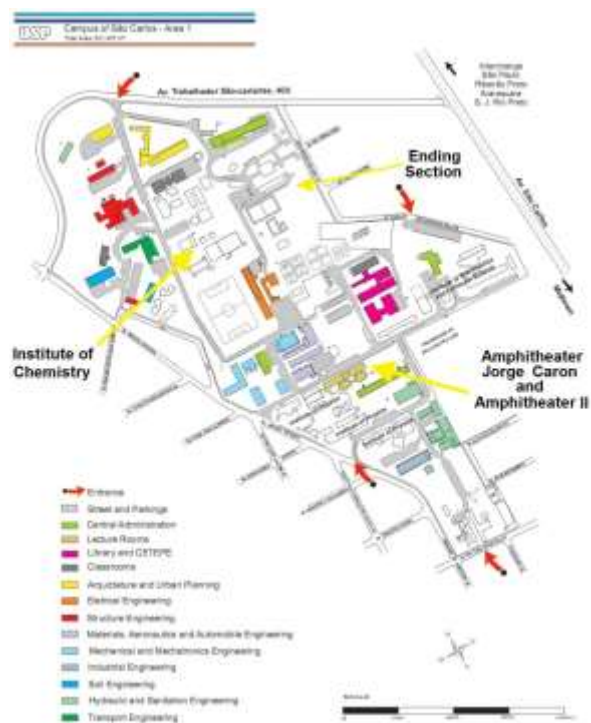
- O desenho técnico deve ser capaz de representar precisamente objetos reais existentes
- E a partir de desenhos técnicos de projetos deve ser possível construir objetos com precisão.

3

IMPORTÂNCIA DO DESENHO NA ENGENHARIA E ARQUITETURA

Mapa do Campus São Carlos

FONTE: http://viiiibmcfb.iqsc.usp.br/files/mapa_evento.jpg



4

IMPORTÂNCIA DO DESENHO NA ENGENHARIA E ARQUITETURA

Principal Representação técnica de Projetos (objeto imaginado), permitindo a comunicação entre projetistas, construtores e clientes.

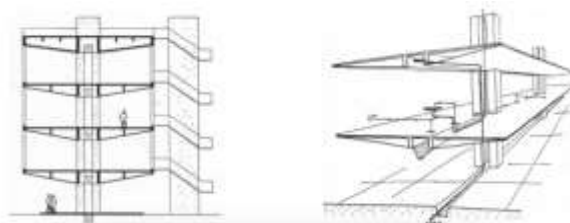
Documento legal de representação (descrição) do objeto



E1 EESCUSP: Perspectiva e Cortes

PROJETO: Ernest Robert de Carvalho Mange

FONTE DAS IMAGENS: Escola de Engenharia de São Carlos. São Paulo. *Habitat*, v. 6, n° 33, ago, 1956, p. 44-49. apud. VIEIRA, C. C.; CARAM, R. M. *Arquitetura e conforto ambiental no edifício administrativo da Escola de Engenharia de São Carlos / USP - o bloco E1*. In: ENTAC 2006, Florianópolis. *Anais...* ENTAC 2006.



5

PROJEÇÃO E REPRESENTAÇÃO EM 2D

O desenho, através de projeções é uma técnica para representar Bidimensionalmente objetos tridimensionais.

6

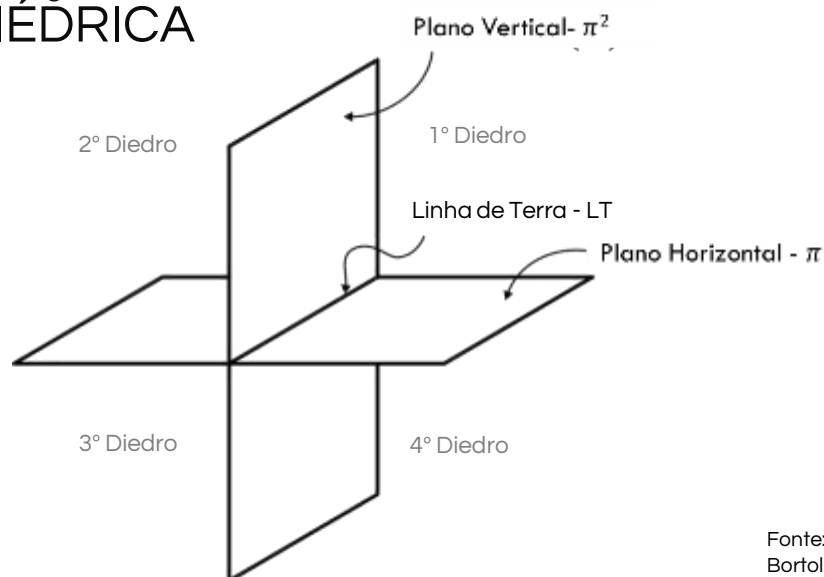
PROJEÇÃO E REPRESENTAÇÃO EM 2D

O desenho, através de projeções é uma técnica para representar Bidimensionalmente objetos tridimensionais.

Geometria Descritiva (Método de **Monge**) é a base matemática do desenho técnico e trata de representar objetos no espaço tridimensional em planos Bidimensionais de forma a determinar distâncias, áreas, volumes e ângulos em verdadeira grandeza.

10

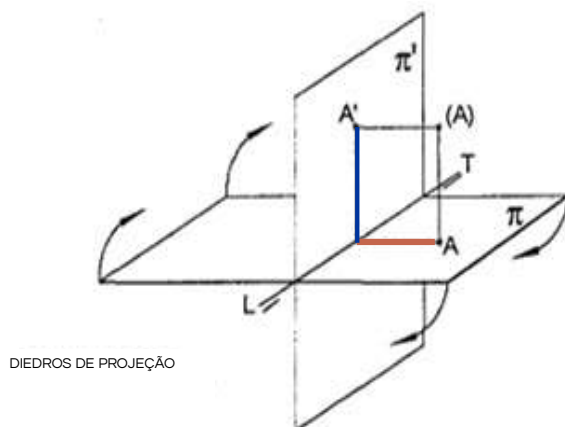
PROJEÇÃO MONGEANA, ORTOGONAL OU DIÉDRICA



Fonte: Figura adaptada de Bortolluci (2005 p. 109)

11

PROJEÇÃO MONGEANA, ORTOGONAL OU DIÉDRICA



3 coordenadas:

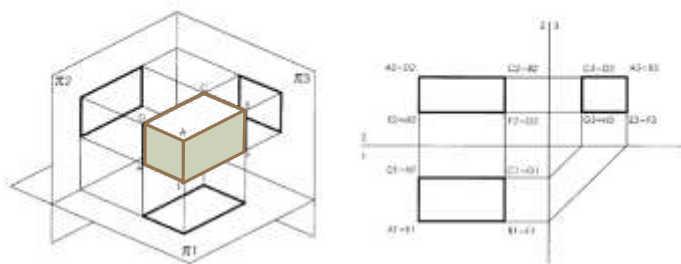
- Abcissa
- Afastamento
- Cota

Fonte: Figura adaptada de Bortolluci (2005 p. 109)

12

Sistema Mongeano e vistas ortográficas utilizadas no desenho técnico de arquitetura e engenharia

Sistema Mongeano



Vistas Ortográficas



Fonte: Figura adaptada de Bortolluci (2005 p. 109)

13

ESCOLHA DO DIEDRO

O **segundo e o quarto diedros não devem ser utilizados** porque o rebatimento dos planos sobrepõe as projeções.

Na Europa Continental (Ex. Normas DIN Alemã) define que os desenhos técnicos de engenharia devem ser realizados no 1° Diedro.

EUA, Canadá, Japão definem que os desenhos técnicos devem ser no 3° diedro.

Inglaterra permite utilizar o 1° ou 3° diedro.

No Brasil a *NBR 10067:1995 - Princípios gerais de representação em desenho técnico*, coloca que o desenho pode ser realizado no 1° ou 3° e que a escolha deve ser indicada, segundo a legenda:

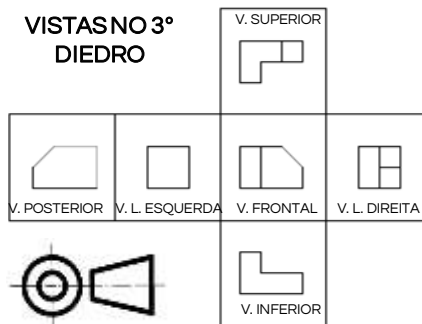
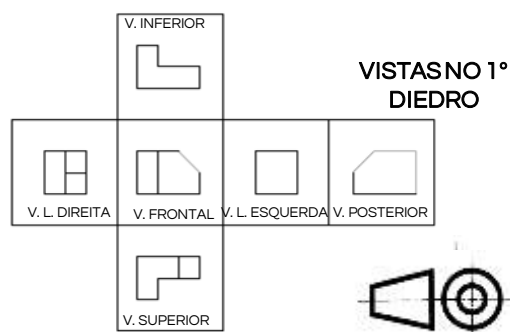
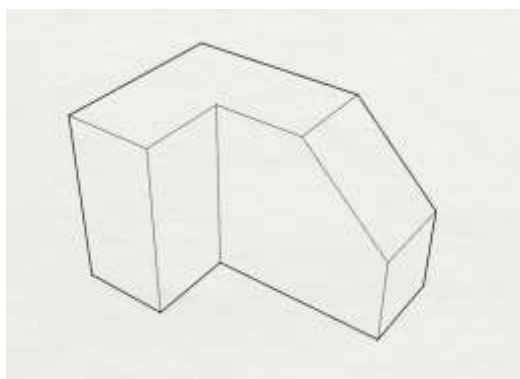


1° DIEDRO



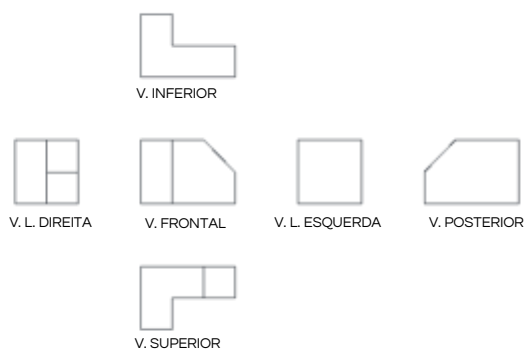
3° DIEDRO

14



15

PADRÃO APRESENTAÇÃO VISTAS

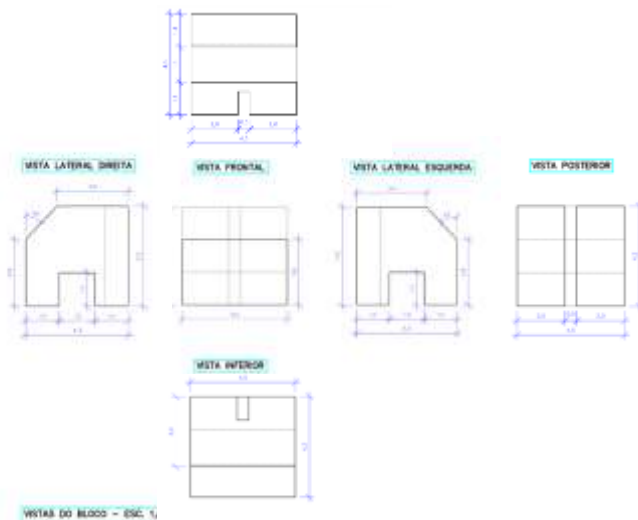


- Posicionamento
- Alinhamento entre vistas
- Espaçamento



16

PADRÃO APRESENTAÇÃO VISTAS: Linhas



NBR 8403:1984 Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas (p.2)

Linha Contínua Larga:
Arrestas Visíveis

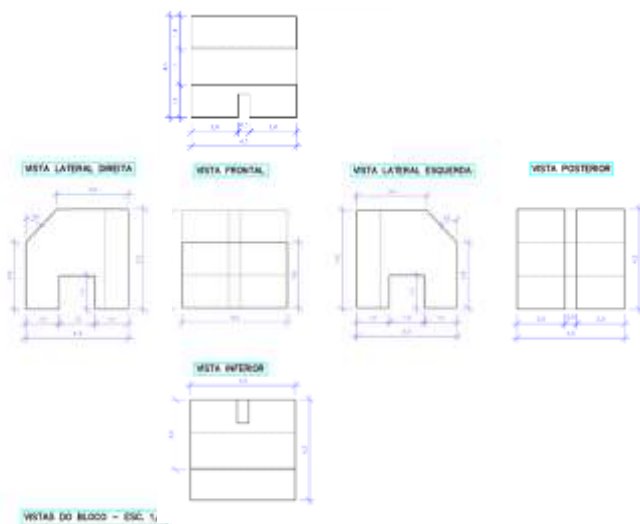
Linha Contínua Estreita:
Linhas de Cotas
Linhas auxiliares

Linha Tracejada Estreita:
Arrestas não visíveis

Obs.: As vezes são utilizadas linhas contínuas mais finas para representar arrestas mais distantes

17

PADRÃO APRESENTAÇÃO VISTAS: Cotas



NBR 10126:1987 Cotagem

Cotagem:

Representação gráfica das medidas junto ao desenho, utilizando linhas, números e unidade de medida

18

DEFINIÇÃO DA VISTA FRONTAL

- Para melhor compreensão, geralmente, definimos como vista frontal a vista com mais detalhes do objeto ou a vista que veremos na utilização ou montagem do objeto.
- A maior área também é um critério para seleção, desde que não sobreponha o critério de maior número de detalhes.



V. FRONTAL

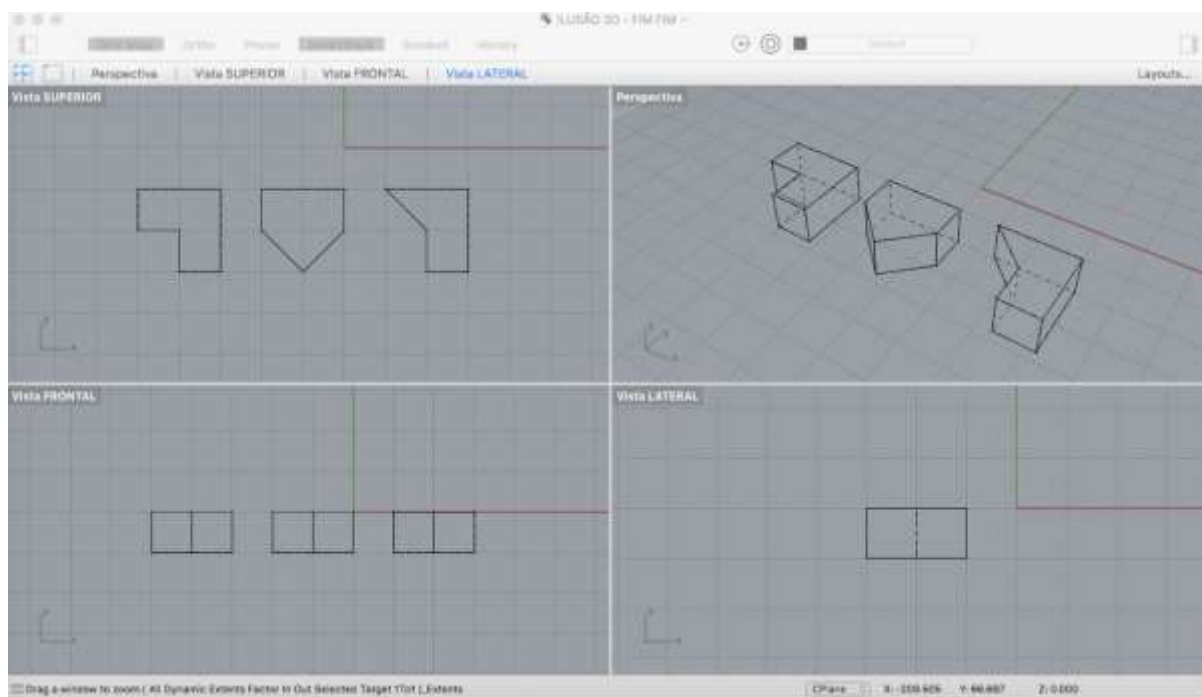


19

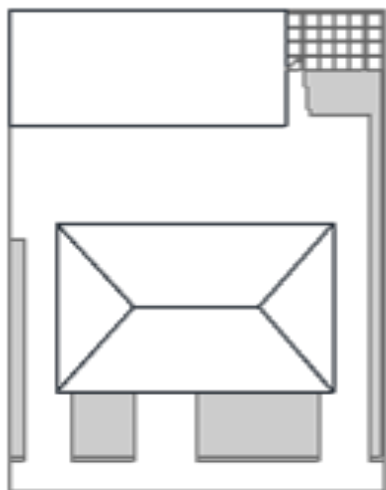
QUANTIDADE DE PROJEÇÕES

Na maioria dos casos são necessárias múltiplas projeções para caracterizar um objeto.

20



21



Vista superior – Planta de cobertura

APRESENTAÇÃO DE VISTAS EM ARQUITETURA



Vista frontal - Fachada



Vista lateral esquerda

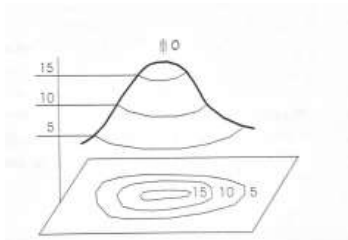


Vista lateral direita

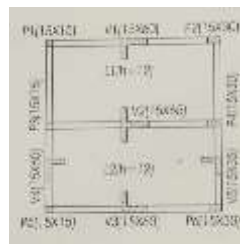
22

QUANTIDADE DE PROJEÇÕES

Em casos especiais podemos utilizar o sistema de projeção única com acréscimo de informações textuais ou simbólicas.



Planta topográfica
Fonte da Figura: Bortolluci (2005)



Planta de Forma
Fonte da Figura: Bortolluci (2005)

23

PROPOSIÇÃO DE EXERCÍCIOS

Dadas 2 vistas ortogonais do sólido, faça as vistas laterais e a perspectiva isométrica do objeto

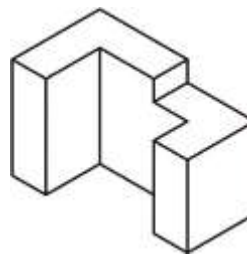


VF



VS

Represente vista frontal, vista superior e vista lateral direita



24

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS e Bibliografia Consultada

ABNT - NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico, Rio de Janeiro, 1995.

ABNT - NBR 10126: Cotagem. Rio de Janeiro, 1987.

ABNT - NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos - Tipos de linhas. Rio de Janeiro, 1984.

BORTOLUCCI, M. A. (org.) Desenho: teoria & prática. São Carlos: SAP/EESC/USP, 2005.

CHING, F. D. K. *Representação Gráfica em Arquitetura*. Trad. Luiz A. Meirelles. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GLENISTER, S. H. *The teaching of Technical Drawing*. London, 1966.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. Desenho técnico básico. Editora do **Livro Técnico**.

HECKTHEUER, P.; LIMA, S. F. C. de. Apostila Geometria Descritiva. Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - FAU.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. *Desenho técnico básico*. Editora do livro técnico.

MIT OpenCourseWare. *4.105 Geometric Disciplines and Architecture Skills: Reciprocal Methodologies*. <<http://ocw.mit.edu>>

MONTENEGRO, G. *Desenho Arquitetônico* 3 ed. SP: Edgard Blücher Ltda, 1978.

TAMASHIRO, H. A. *Entendimento técnico-constructivo e desenho arquitetônico: uma possibilidade de inovação didática*. Tese (doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2010.

26